Unidad exterior RP71/RP125

Instrucciones para instalación
Versión 21.09.2009

Instalación de bombas de calor

Índice de contenidos

1 Medidas de Seguridad 4

1.1 Medidas de Seguridad 4

1.2 Cuestiones previas a la instalación 5

1.3 Cuestiones previas a la instalación (reubicación) 6

1.4 Antes de la instalación eléctrica 6

1.5 Antes de realizar las pruebas de funcionamiento 6

1.6 Utilización del refrigerante R410A para la instalación de bombas de calor 7

2 Lugar en que se instalará 8

2.1 Tubería de refrigerante 8

2.2 Elección del lugar de instalación de la unidad exterior 8

2.3 Dimensiones exteriores (Unidad exterior) 8

2.4 Ventilación y espacio de servicio 9

3 Instalación de la unidad exterior 12

3.1 Instalación de la unidad exterior 12

4 Instalación de los tubos del refrigerante 13

4.1 Precauciones a tomar en equipos que utilicen el refrigerante R410A 13

4.2 Tubos de conexión 13

4.3 Tubos de refrigerante 14

4.4 Prueba de fuga de gas del tubo de refrigerante 15

4.5 Método de abertura de la válvula de retención 16

4.6 Añadido de refrigerante 17

5 Tubería de drenaje 18

5.1 Conexión de la tubería de drenaje con la unidad exterior 18

6 Trabajo eléctrico 19

6.1 Unidad exterior 19

6.2 Unidad exterior 20

Índice de contenidos

7 Prueba de funcionamiento 21

7.1 Antes de realizar las pruebas 21

7.2 Procedimiento de sustitución de la instalación 22

7.3 Prueba de funcionamiento 22

8 Función de búsqueda-falta de estanqueidad-agente refrigerante 23

8.1 Tutorial para aprendizaje inicial de la funión de búsqueda-falta de estanqueidad-agente refrigerante 23

9 Funciones especiales 24

9.1 Modo de reducción del ruido (modifi cación in situ) 24

9.2 Función de demanda (modifi cación in situ) 24

9.3 Recuperación del refrigerante (vaciado) 25

10 Índice 27

1.1 Medidas de Seguridad

- Antes de instalar la unidad, asegúrese de haber leído el capítulo de “Medidas de seguridad”.
- Antes de conectar el sistema, informe al servicio de suministro o pídale permiso para efectuar la conexión.
- El equipo cumple la normaIEC/EN 61000-3-12 (PUHZ-RP125/140 VHA2)

¡ATENCIÓN!
Describe las precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar el riesgo de lesiones o muerte del usuario.

¡CUIDADO!
Describe las precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar daños en la unidad.

¡CONSEJO!
… resalta consejos y recomendaciones útiles, así como, información importante para un funcionamiento eficiente y sin fallos.

Después de terminar la instalación, explique las “Medidas de Seguridad”, funcionamiento y mantenimiento de la unidad al cliente según el Manual de instrucciones y realice una prueba para asegurarse de que funciona correctamente. Entregue una copia del Manual de instalación y del Manual de instrucciones al usuario. Estos manuales deben pasar a usuarios posteriores del equipo.

Indica una pieza que debe estar conectada a tierra.

¡ATENCIÓN!
Lea atentamente las etiquetas adheridas a la unidad principal.

¡ATENCIÓN!
- **El usuario no debe instalar la unidad. La instalación del aire acondicionado debe correr a cargo del distribuidor o técnico autorizado. La instalación incorrecta de la unidad puede provocar escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.**
- **Para la instalación, siga las instrucciones del Manual de instalación y utilice las herramientas y piezas de fontanería específicamente diseñados para utilizar con el refrigerante R410A. El refrigerante R410A en el sistema de HFC puede asimilar una presión 1,6 veces superior a la de los refrigerantes convencionales. Si los accesorios de fontanería que se instalan no están fabricados para el refrigerante R410A, los tubos se pueden quemar y causar daños o lesiones. Además, pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.**
- **La unidad debe instalarse según las instrucciones para reducir posibles daños en caso de terremoto, huracán o vientos fuertes. Si no se instala correctamente, la unidad podría caerse y provocar daños o lesiones.**
- **La unidad debe instalarse firmemente sobre una estructura capaz de soportar su peso. Si la unidad se instala sobre una estructura inestable, podría caerse y provocar daños o lesiones.**
- **Si la instalación de bombas de calor se instala en una sala pequeña deberán tomarse medidas para prevenir que la concentración de refrigerante exceda los límites de seguridad en caso de fugas. Pregunte a un distribuidor por las medidas adecuadas para evitar que la concentración exceda los límites. Si se produce una fuga de refrigerante que sobrepase los límites de concentración, la estancia en la sala puede ser peligrosa por falta de oxígeno.**
- **Si se produce una fuga de refrigerante durante el funcionamiento, ventile la sala. Si el refrigerante entra en contacto con una llama, se desprenderán gases nocivos.**

¡ATENCIÓN!
- **Todas las conexiones eléctricas de-**

berán ser realizadas por un técnico cualificado según la normativa local y las instrucciones de este manual. Cada unidad debe tener su línea eléctrica y se deben usar disyuntores y un voltaje correcto. El uso de líneas eléctricas con una capacidad insuficiente o una conexión eléctrica incorrecta puede provocar descargas eléctricas o incendios.

- Utilice tubos de cobre fosforoso del tipo C1220 y tubos de aleación de cobre sin costuras para conectar los tubos del refrigerante. Si los tubos no se conectan correctamente, la unidad no estará bien puesta a tierra y puede provocar descargas eléctricas.
- Utilice sólo cables especificados para el cableado. Las conexiones se deben realizar con seguridad sin corriente en los terminales. Si los cables no están bien conectados o no se han instalado correctamente, puede producirse sobrecalentamiento o un incendio.
- La cubierta del bloque de terminales de la unidad exterior tiene que estar bien sujeta. Si la cubierta no se instala correctamente y el polvo y la humedad entran en la unidad, se pueden producir una descarga eléctrica o un incendio.
- Cuando instale o mueva la instalación de bombas de calor, utilice sólo el refrigerante indicado (R410A) para cargar los tubos de refrigerante. No lo mezcle con otro tipo de refrigerante y vacíe completamente de aire los tubos. El aire que quede en los tubos puede provocar picos de presión que causarían su rotura y otros daños.
- Utilice sólo accesorios autorizados por MHG Heiztechnik y pida a su distribuidor o a un técnico autorizado que se los instale. Si los accesorios no se instalan correctamente, pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.

¡ATENCIÓN!

- No modifique la unidad. Para las reparaciones, acuda a su distribuidor. Si las modificaciones o las reparaciones no se realizan correctamente, pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.
- El usuario nunca debe intentar reparar la unidad o moverla de sitio. Si la unidad no se instala correctamente, pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios. Si debe reparar o mover la instalación de bombas de calor, acuda a su distribuidor o técnico autorizado.
- Tras haber realizado la instalación, compruebe si hay fugas de refrigerante. Si en caso de fuga el refrigerante entra en contacto con las llamas de un calentador o de un equipo de cocina portátil, se desprenderán gases nocivos.

1.2 Cuestiones previas a la instalación

¡CUIDADO!

- No utilice la unidad en un ambiente enrarecido. Esta instalación de bombas de calor no se puede instalar en áreas expuestas a vapor, aceite esencial (incluyendo el aceite para máquinas) o al humo sulfúrico, ni en áreas con alto contenido en sal, como playas, o en zonas donde la nieve pueda cubrir la unidad, ya que pueden reducir significativamente su rendimiento y dañar las piezas internas.
- No instale la unidad donde se puedan verter, producir, circular o acumular gases inflamables. Si se acumula gas inflamable en zonas próximas a la unidad, se podría producir un incendio o una explosión.
- La unidad exterior produce condensación cuando funciona como calefacción. Asegúrese de habilitar drenaje alrededor de la unidad exterior si la condensación puede provocar daños.

¡CUIDADO!

- Si instala la unidad en un hospital o en un centro de comunicaciones, recuerde que la unidad produce ruidos e interfe-

rencias electrónicas. Los conmutadores, aparatos domésticos, equipos médicos de alta frecuencia y las comunicaciones de radio pueden provocar un mal funcionamiento o la avería de la instalación de bombas de calor. La instalación de bombas de calor también puede afectar los equipos médicos e interrumpir los cuidados médicos, así como los equipos de comunicación y dañar la calidad de la pantalla.

1.3 Cuestiones previas a la instalación (reubicación)

¡CUIDADO!
- Extreme las precauciones al transportar o instalar las unidades. Se necesitan dos o más personas para llevar la unidad porque pesa 20 kg o más. No la sujete por las bandas de embalaje. Utilice guantes protectores para sacar la unidad de la caja y para moverla, ya que se podría lastimar las manos con las aletas o con los bordes de alguna de las piezas.
- Guarde los embalajes en un lugar seguro. Los materiales de embalaje, como clavos y otras piezas de metal o de madera pueden producir pinchazos y otras lesiones.
- La base y los accesorios de fijación de la unidad exterior deben comprobarse periódicamente para detectar posibles roturas, tuercas flojas o cualquier otro daño que hayan podido sufrir. Si no se solucionan estos problemas, la unidad podría caerse y causar daños o lesiones.
- No limpie con agua la instalación de bombas de calor. Puede sufrir una descarga eléctrica.
- Apriete las tuercas de abocardado a los niveles recomendados mediante una llave dinamométrica. Si las aprieta demasiado, se pueden romper al cabo de un tiempo y producirse fugas de refrigerante.

1.4 Antes de la instalación eléctrica

¡CUIDADO!
- Asegúrese de instalar disyuntores. Si no se instalan, se podrían producir descargas eléctricas.
- Use cables estándar de suficiente capacidad para las líneas eléctricas. Si no lo hace así, se podría producir un cortocircuito, un sobrecalentamiento o un incendio.
- Cuando instale las líneas eléctricas, los cables no deben tener corriente. Si las conexiones se aflojan, los cables se podrían cruzar o romper y se podría producir un incendio o un sobrecalentamiento.
- Asegúrese de instalar una toma de tierra. No conecte el cable de tierra a las tomas de tierra de las tuberías de gas o de agua, de postes de iluminación o de teléfono. Si la unidad no está bien conectada a la línea de tierra, se puede producir una descarga eléctrica.
- Utilice disyuntores (interruptor de falta de tierra, interruptor aislante (+ fusible B) e interruptores en caja moldeada) con la potencia especificada. Si la potencia del interruptor es mayor que la especificada, puede ocurrir un incendio o una avería.

1.5 Antes de realizar las pruebas de funcionamiento

¡CUIDADO!
- Conecte la corriente al menos 12 horas antes de que empiece a funcionar el equipo. Si se acciona inmediatamente después de haberlo conectado a la corriente, pueden producirse daños graves en las piezas internas. Mantenga la unidad conectada a la corriente durante la temporada de funciona-miento.
- Antes de que comience a funcionar el equipo, compruebe que todos los paneles y protectores están instalados correctamente. Las piezas giratorias, calientes o de alto voltaje pueden provocar lesiones.
- No toque ningún interruptor con las manos mojadas. Puede sufrir una descarga eléctrica.

¡CUIDADO!
- No toque la tubería del refrigerante sin guantes durante el funcionamiento. La tubería del refrigerante está caliente o fría según las condiciones de la corriente del refrigerante. Si toca la tubería puede sufrir quemaduras por el calor o por el frío.
- Una vez deje de funcionar el aparato,

espere cinco minutos antes de apagar el interruptor principal. De lo contrario, se puede producir un goteo de agua o una avería.

1.6 Utilización del refrigerante R410A para la instalación de bombas de calor

¡CUIDADO!

- **Utilice tubos de cobre fosforoso del tipo C1220 y tubos de aleación de cobre sin costuras para conectar los tubos del refrigerante. Asegúrese de que el interior de las tuberías está limpio y que no contienen ningún contaminante dañino como compuestos sulfúricos, oxidantes, impurezas o polvo. Utilice tuberías con el grosor especificado. (Consulte la sección 4.1.) Tenga en cuenta lo siguiente si reutiliza tuberías que contenían refrigerante R22.**
- **Sustituya las tuercas de abocardado existentes y vuelva a abocardar las secciones abocardadas.**
- **No use tuberías de poco grosor. (Consulte la sección "4.2 Tubos de conexión").**
- **Almacene las tuberías que se deban instalar en el interior y mantenga los orificios tapados hasta el momento de instalarlas. (Deje las juntas articula-das y otras piezas en sus embalajes.) Si el polvo, los restos o la humedad entran en las tuberías de refrigeración, se puede producir el deterioro del aceite o una avería en el aparato.**
- **Utilice aceite de éster, de éter o alquilobenceno (en pequeñas cantidades) para recubrir las secciones abocardadas. Si se mezcla aceite mineral con aceite de refrigeración se puede deteriorar el aceite.**

¡CUIDADO!

- **No utilice otro refrigerante que no sea R410A. Si utiliza otro refrigerante, el cloro provocará el deterioro del aceite.**
- **Utilice las siguientes herramientas especialmente diseñadas para usar con el refrigerante R410A. Se necesitan las siguientes herramientas para utilizar el refrigerante R410A. Si tiene alguna duda, consulte con su distribuidor más cercano.**

Herramientas (para R410A)
Manómetro
Manguera de carga
Detector de fugas de gas
Llave dinamométrica
Abocardador
Ajustador del tamaño
Adaptador de la bomba de vacío
Báscula electrónica de carga del refrigerante

- **Asegúrese de utilizar las herramientas adecuadas. Si el polvo, los restos o la humedad entran en las tuberías de refrigeración, se puede producir el deterioro del aceite de refrigeración.**
- **No utilice un cilindro de carga. Si utiliza un cilindro de carga, variará la composición del refrigerante y no será tan eficaz.**

2.1 Tubería de refrigerante

- Compruebe que la diferencia de altura entre las unidades interior y exterior, la longitud del tubo de refrigerante y la cantidad de codos en la tubería se encuentren dentro de los límites que se indican a continuación.

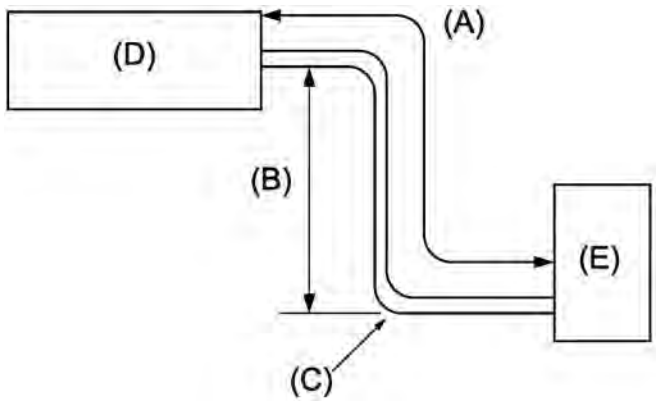

Fig. 1: Tubería de refrigerante

Leyenda de la Fig. 1:

Clave	Significado	Modelo 71	Modelo 125
(A)	Longitud de las tuberías (un sentido)	Máx. 50 m	Máx. 75 m
(B)	Diferencia de altura	Máx. 30 m	
(C)	Número de codos (un sentido)	Máx. 15	
(D)	Unidad interior		
(E)	Unidad exterior		

Las limitaciones de diferencia de altura son obligatorias sin importar qué unidad, si la interior o la exterior, está colocada más alta.

2.2 Elección del lugar de instalación de la unidad exterior

- No instale la unidad en lugares expuestos directamente al sol ú otras fuentes de calor.
- Escoja un lugar donde el ruido de la unidad no moleste a los vecinos
- Escoja un lugar donde sea fácil instalar el cableado y las tuberías y acceder a la fuente de alimentación y a la unidad interior.
- No instale la unidad donde se puedan verter, producir, circular o acumular gases inflamables.
- Durante el funcionamiento, la unidad puede perder agua.
- Escoja un lugar nivelado que pueda soportar el peso y la vibración de la unidad.
- No instale la unidad en lugares donde la pueda cubrir la nieve. En zonas propensas a las nevadas intensas, se deben tomar medidas de precaución, como por ejemplo, situar la unidad elevada o instalar una protección en la entrada de aire para evitar que la nieve la obstruya o fluya directamente contra ésta. Esto reduce la corriente de aire e impide que la unidad funcione correctamente.
- No instale la unidad en lugares expuestos a aceite, vapor o humo sulfúrico.
- Utilice las asas de transporte de la unidad exterior parar transportarla. Si transporta la unidad tomándola por la parte inferior se podría lesionar las manos o los dedos.

2.3 Dimensiones exteriores (Unidad exterior)

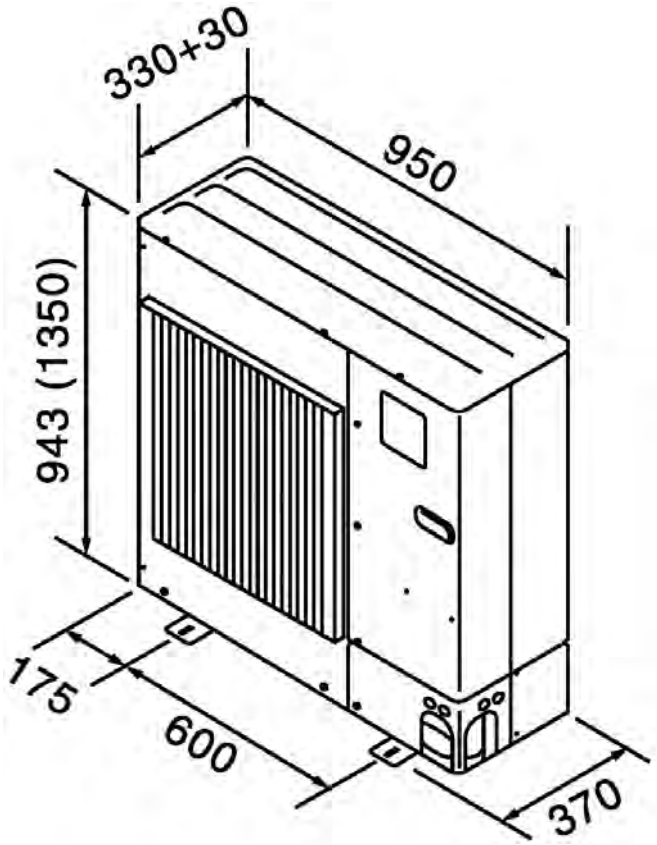

Fig. 2: Dimensiones exteriores (Unidad exterior)
La cifra que aparece en paréntesis corresponde para el modelo RP125.

2.4 Ventilación y espacio de servicio

Instalación en lugares expuestos al viento

Cuando instale una unidad en el tejado o en otros lugares desprotegidos del viento, la salida de aire de la unidad no debe quedar expuesta directamente al viento fuerte. Si el viento fuerte entra en la salida de aire puede impedir la circulación normal del aire y causar un mal funcionamiento.

A continuación se muestran tres ejemplos de precauciones a tomar contra el viento fuerte.

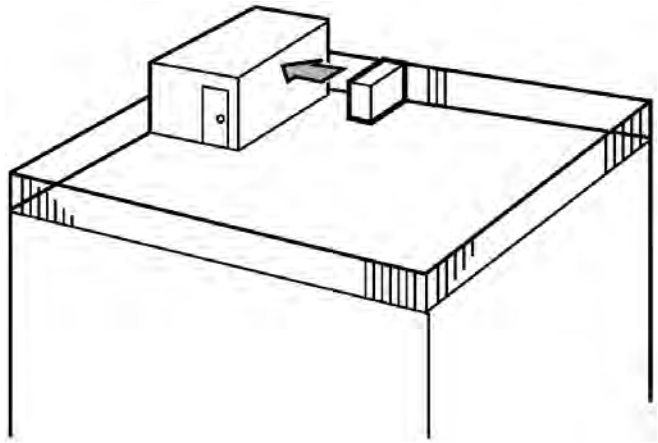

Fig. 3: Coloque la salida de aire de frente a la pared más próxima a una distancia de unos 50 cm de ella.

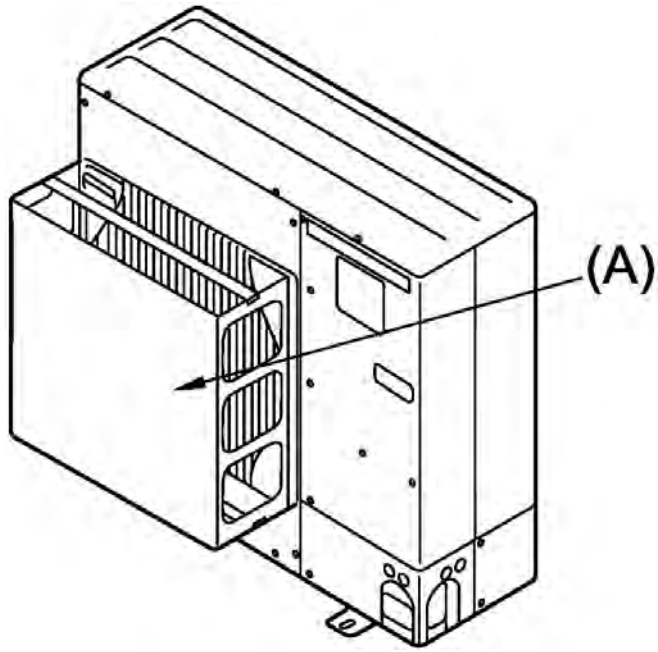

Fig. 4: Si la unidad está situada en un lugar expuesto a vientos fuertes como huracanes, etc. que puedan entrar en la salida de aire, coloque una guía opcional de aire (A).

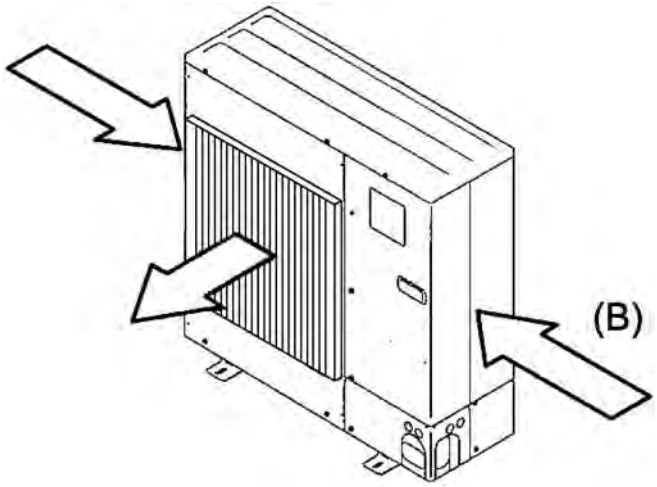

Fig. 5: Dirección del viento (B)

Coloque la unidad de manera que la salida de aire sople en dirección perpendicular a la dirección estacional del viento, si la conoce.

Cuando se instala una unidad exterior simple

Las dimensiones mínimas son las siguientes, excepto para máx. (dimensiones máximas), las cuales también están indicadas.

La cifra que aparece en paréntesis corresponde para el modelo RP125. Consulte los números correspondientes para cada caso.

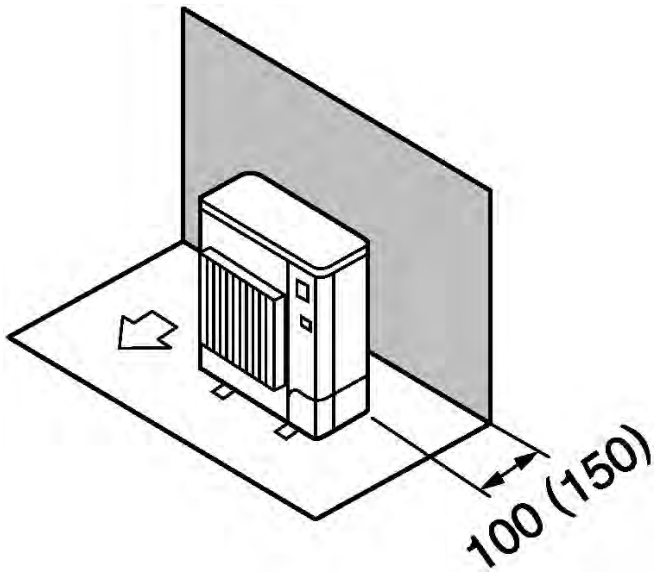

Fig. 6: Obstáculos sólo en la parte trasera

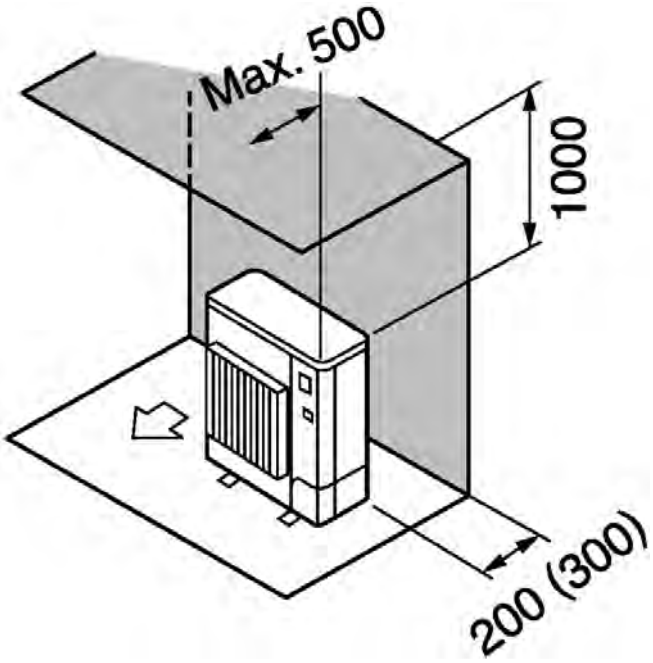

Fig. 7: Obstáculos sólo en la parte trasera y superior

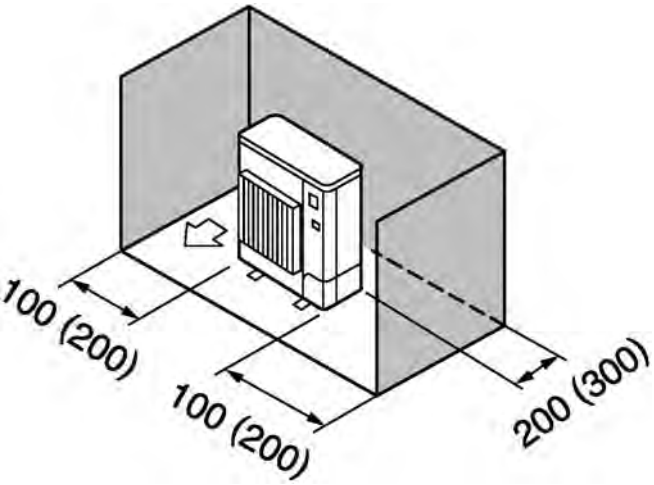

Fig. 8: Obstáculos sólo en la parte trasera y los laterales

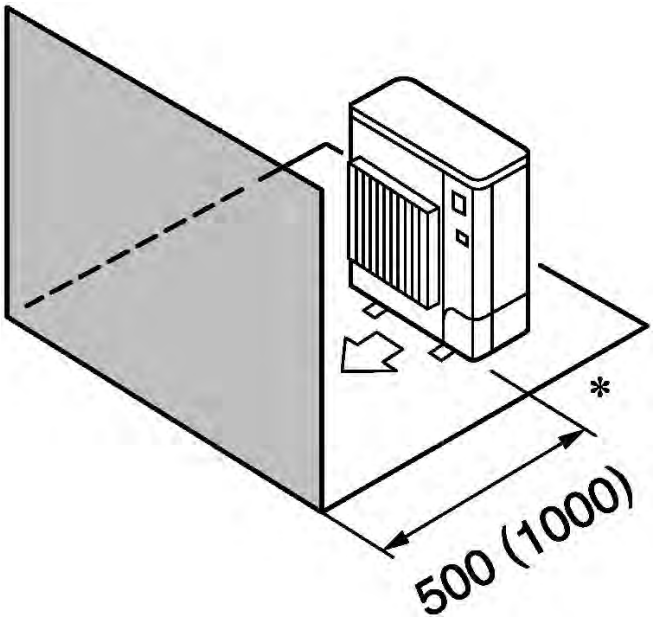

Fig. 9: Obstáculos sólo en la parte delantera

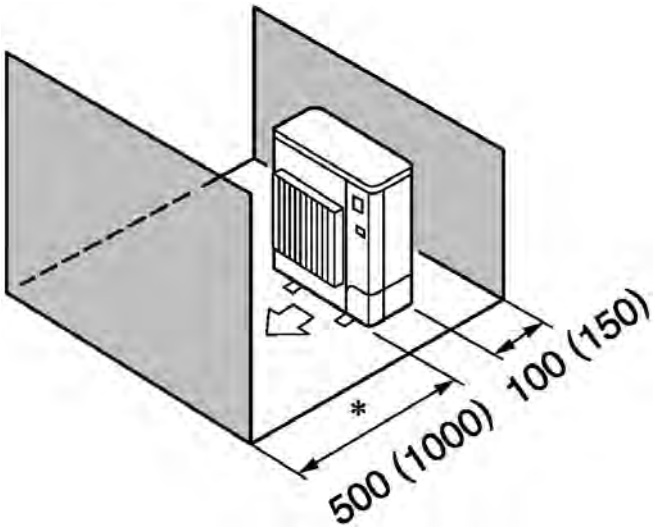

Fig. 10: Obstáculos sólo en la parte delantera y trasera

∗ Si utiliza una guía para salida de aire opcional, el espacio libre para los modelos RP125 debe ser de 500 mm o más

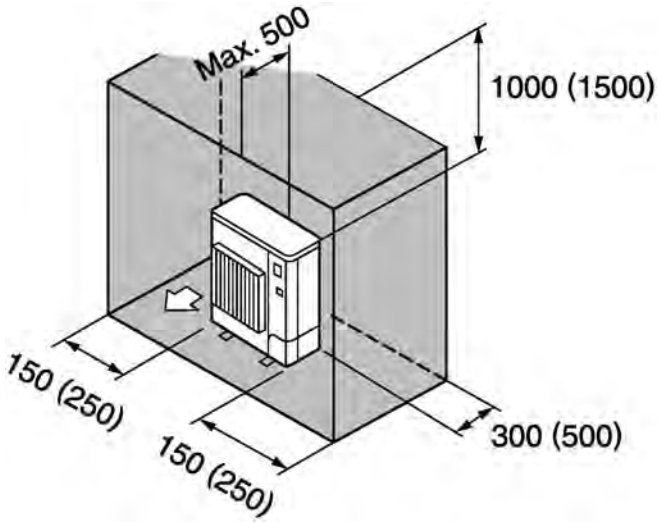

Fig. 11: Obstáculos sólo en la parte trasera, los laterales y superior

¡CONSEJO!
No utilice las guías para salida de aire opcionales para corriente de aire hacia arriba.

3.1 Instalación de la unidad exterior

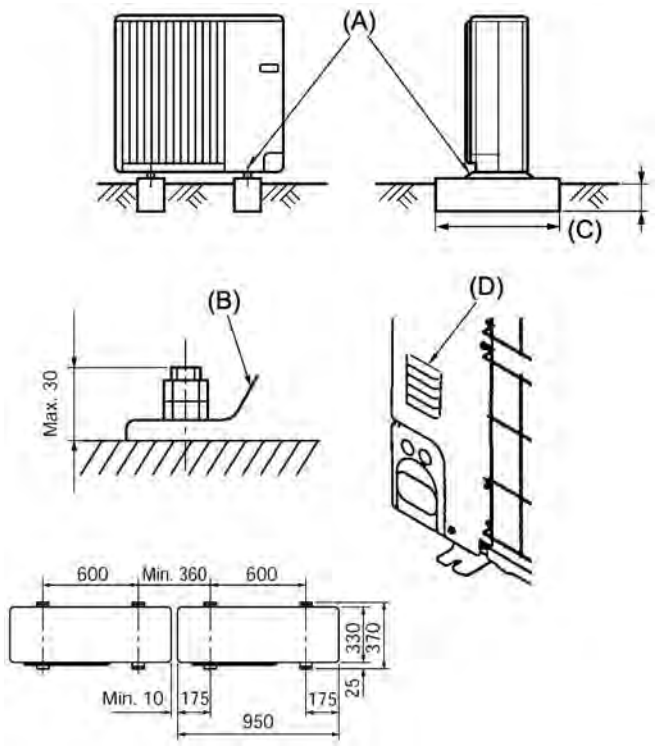

Fig. 12: Cerciórese de instalar la unidad en una superficie robusta y nivelada para evitar los ruidos de traqueteo durante la operación.

Leyenda de la Fig. 12:

Clave	Significado
(A)	Perno M10 (3/8“)
(B)	Base
(C)	Lo más largo posible.
(D)	Salida de aire

Especificaciones de la cimentación	
Perno de cimentación	M10 (3/8“)
Grosor del hormigón	120 mm
Longitud del perno	70 mm
Capacidad de soporte de peso	320 kg

- Cerciórese de que la longitud del perno de cimentación esté dentro de 30 mm de la superficie inferior de la base.
- Asegure firmemente la base de la unidad con cuatro pernos de cimentación M10 en lugares robustos.

Instalación de la unidad exterior

- No obstruya la salida de aire. Si se obstruye la salida de aire, se puede dificultar el funcionamiento del aparato y puede causar una avería.
- Además de la base de la unidad, utilice los orificios de instalación situados en la parte trasera de la unidad para añadirle cables u otros elementos necesarios para instalar la unidad. Utilice tirafondos (Ø 5×15 mm o menos) para instalar el equipo.

¡ATENCIÓN!

- **La unidad debe instalarse firmemente sobre una estructura capaz de soportar su peso. Si la unidad se instala sobre una estructura inestable, podría caerse y provocar daños o lesiones.**
- **La unidad debe instalarse según las instrucciones para reducir posibles daños en caso de terremoto, huracán o vientos fuertes. Si no se instala correctamente, la unidad podría caerse y provocar daños o lesiones.**

4.1 Precauciones a tomar en equipos que utilicen el refrigerante R410A

- Consulte la sección 1.6 para las precauciones a tomar en equipos que utilicen el refrigerante R410A y que no se encuentren a continuación.
- Utilice aceite de éster, de éter o alquilobenceno (en pequeñas cantidades) para recubrir las secciones abocardadas.
- Utilice tubos de cobre fosforoso del tipo C1220 y tubos de aleación de cobre sin costuras para conectar los tubos del refrigerante. Utilice tuberías para refrigerante del grosor especificado en la tabla siguiente. Asegúrese de que el interior de las tuberías está limpio y que no contenga ningún contaminante nocivo como compuestos sulfúricos, oxidantes, o restos de polvo.

¡ATENCIÓN!
- **Cuando instale o mueva la instalación de bombas de calor, utilice sólo el refrigerante indicado (R410A) para cargar los tubos de refrigerante. No lo mezcle con otro tipo de refrigerante y vacíe completamente de aire los tubos. El aire que quede en los tubos puede provocar picos de presión que causarían su rotura y otros daños.**

Tubos a utilizar	
Tubo de líquido	Ø 10, Grosor 0,8 mm
Tubo de gas	Ø 16, Grosor 1,0 mm

¡CONSEJO!
No utilice tubos con un grosor menor del especificado a continuación.

4.2 Tubos de conexión

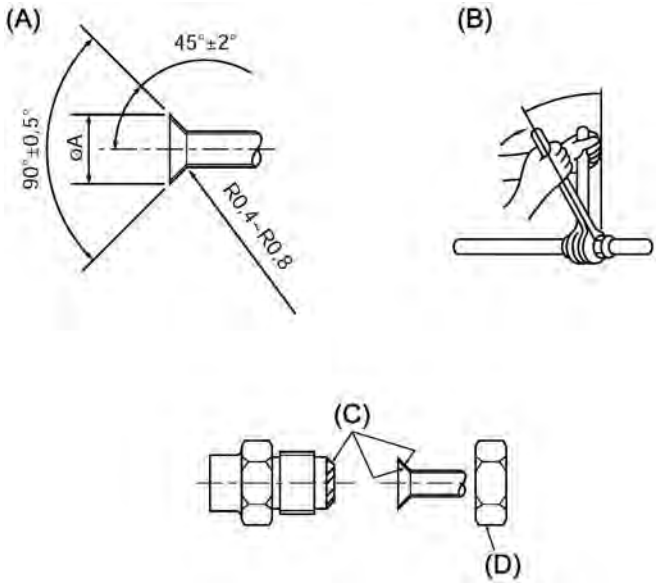

Fig. 13: Tubos de conexión

Leyenda de la Fig. 13:

Clave	Significado
(A)	Dimensiones del corte abocinado
(B)	Torsión de apriete de la tuerca abocardada
(C)	Superficie de contacto cono
(D)	Tuerca de abocardado

Dimensiones de (A)	
Tubo de cobre O.D. (mm)	Dimensiones de abocinado ØA dimensiones (mm)
10	12,8-13,2
16	19,3-19,7

Dimensiones de (B)		
Tubo de cobre O.D. (mm)	Tuerca de abocardado O.D. (mm)	Torsión de apriete (N·m)
10	22	34-42
16	29	68-82
16	36	100-120

- Si se utilizan tubos de cobre convencionales, envuelva los tubos de gas y líquido con materiales aislantes (resistente al calor hasta 100°C o más, espesor de 12 mm o más).
- Las piezas interiores del tubo de drenaje tienen que estar envueltas en materiales aislantes de espuma de polietileno (gravedad específica de 0,03 y espesor de 9 mm o más).

- Aplique una capa delgada de aceite refrigerante a la superficie tubo y de la junta de asiento antes de apretar la tuerca de abocardado. (A)
- Utilice dos llaves de apriete para apretar las conexiones de los tubos. (B)
- Utilice un detector de fugas o agua jabonosa para comprobar posibles fugas de gas una vez realizadas las conexiones.
- Aplique aceite refrigerante para máquinas en toda la superficie abocinada. (C)
- Utilice las tuercas abocardadas para el siguiente tamaño de tubería. (D)

	Tamaño de la tubería (mm)
Lado de gas	Ø 16
Lado de líquido	Ø 10

- Cuando doble los tubos, tenga cuidado de no romperlos. Un radio de curvatura de 100 mm a 150 mm es suficiente.
- Asegúrese de que las tuberías no tocan el compresor. Podría producir ruidos o vibraciones extrañas.

1) Las tuberías se deben conectar empezando por la unidad interior. Las tuercas abocardadas se deben apretar con una llave dinamométrica.
2) Caliente el tubo de líquido y el tubo de gas y aplique una fina capa de aceite de refrigeración (aplicado directamente).

- Cuando utilice un sellador de tubos normal, consulte la siguiente tabla para abocardar tuberías para refrigerante R410A.
- Para confirmar las medidas de A se puede utilizar el ajustador del tamaño.

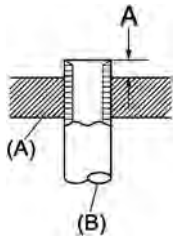

Fig. 14: (A) Troquel
(B) Tubo de cobre

Tabla de la Fig. 14:

Tubo de cobre O.D. (mm)	A (mm) Herramienta abocinada para R410A Tipo gancho
10	1,0-1,5
16	1,0-1,5

4.3 Tubos de refrigerante

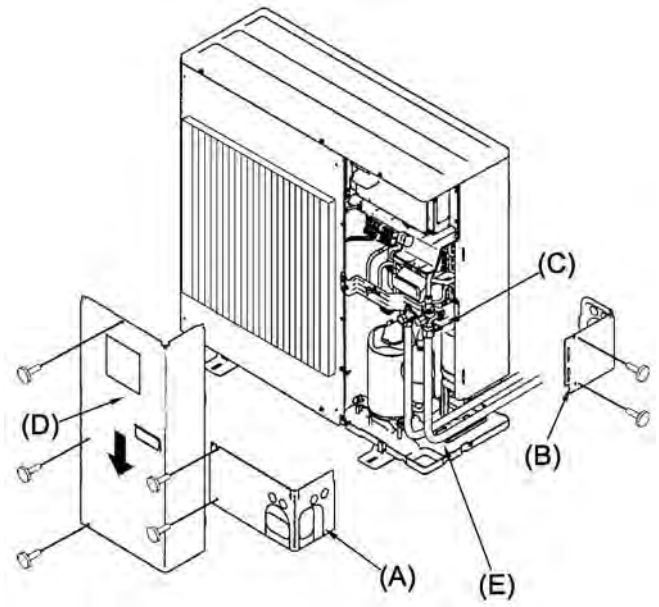

Fig. 15:

Leyenda de la Fig. 15:

Clave	Significado
(A)	Cubierta de la tubería frontal
(B)	Cubierta de la tubería
(C)	Válvula de parada
(D)	Panel de servicio
(E)	Radio del codo: 100-150 mm

Quite el panel de servicio (D) (3 tornillos) y la cubierta de la tubería frontal (A) (2 tornillos) y cubierta de la tubería posterior (B) (2 tornillos).

1) Realice las conexiones de los tubos de refrigerante de la unidad interior/exterior con la válvula de parada de la unidad exterior completamente cerrada.
2) Purgue el aire del sistema por succión en la unidad interior y tubos de conexión.
3) Tras conectar las tuberías de refrigerante con la unidad interior, compruebe que no haya fugas de gas. (Consulte apartado 4.4 Prueba de fuga de gas del tubo de refrigerante).
4) En el puerto de servicio de la válvula de parada se utiliza una bomba de vacío de alto rendimiento que permite mantener el vacío durante un tiempo adecuado (al menos una hora tras alcanzar -101 kPa (5 milímetros de mercurio)) para secar por vacío el interior de las tuberías. Siempre compruebe el grado de vacío en el manómetro. Si queda humedad en la tubería, en ciertos casos no se alcanzará el nivel de vacío adecuado si la bomba de vacío la dejamos actuar por poco tiempo.

Tras el secado por vacío, abra completamente las válvulas de parada (tanto las de líquido como las de gas) de la unidad exterior. Esta operación le permitirá conectar completamente las líneas refrigerantes de las unidades interiores y exteriores.

- Si el secado por vacío es inadecuado, podría quedar aire y vapor de agua en los circuitos de refrigeración, lo que provocaría un aumento anómalo de la alta presión, una caída anómala de la baja presión, el deterioro del aceite de la máquina refrigerante debido a la humedad, etc.
- Si deja cerradas las válvulas de parada y pone en marcha la unidad, el compresor y la válvula de control sufrirán daños.
- Utilice un detector de fugas o jabón y agua para detectar las fugas de gas en las juntas de las conexiones de los tubos de la unidad exterior.
- No utilice el refrigerante desde la unidad para purgar el aire de las líneas de refrigerante.
- Tras haber realizado los trabajos en las válvulas, ajuste las tuercas de las válvulas a la presión adecuada: 20 a 25 N·m (200 a 250 kgf·cm). Si no sustituye o aprieta bien las tuercas puede provocar una fuga de refrigerante. Además, evite dañar el interior de las válvulas ya que funcionan como selladoras para evitar fugas de refrigerante.

5) Utilice un sellador para proteger las conexiones de los tubos y los extremos del material aislante para que no se impregnen de agua.

4.4 Prueba de fuga de gas del tubo de refrigerante

1) Conecte las herramientas para pruebas.
   - Asegúrese de que las válvulas de parada (A) (B) están cerradas y no las abra.
   - Añada presión a las líneas de refrigerante a través del punto (C) para reparaciones de válvula de parada de líquido (A)
2) No añada presión al nivel especificado de golpe; hágalo poco a poco.
   a) Presurice a 0,5 MPa (5 kgf/cm2G), espere cinco minutos y compruebe que la presión no se ha reducido.
   b) Presurice a 1,5 MPa (15 kgf/cm2G), espere cinco minutos y compruebe que la presión no se ha reducido.
   c) Presurice a 4,15 MPa (41,5 kgf/cm2G) y tome la temperatura ambiental y la presión del refrigerante.
3) Si la presión especificada se mantiene estable durante un día y no se reduce, las tuberías han pasado la prueba y no existe riesgo de fugas.
   - Si la temperatura ambiental cambia 1 °C, la presión variará unos 0,01 MPa (0,1 kgf/cm2G). Haga las correcciones necesarias.
4) Si la presión se reduce en los pasos (2) o (3), hay una fuga de gas. Busque el punto de fuga del gas.

4.5 Método de abertura de la válvula de retención

El método de abertura de la válvula de retención varía según el modelo de unidad exterior. Utilice el método adecuado para abrir las válvulas de retención.

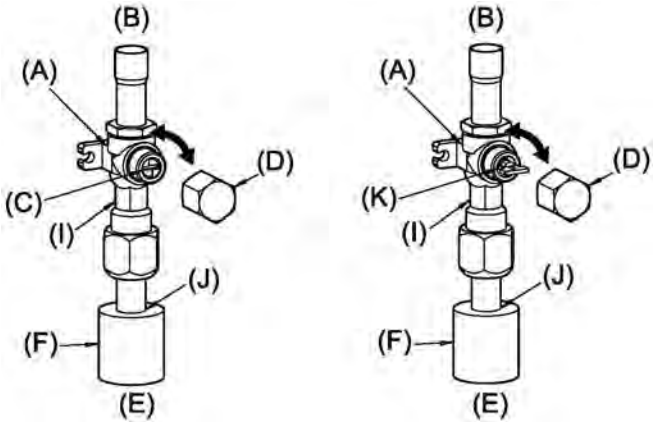

Fig. 16: Lado del gas de RP125

Leyenda de la Fig. 16 y Fig. 17:

Clave	Significado
(A)	Válvula
(B)	Lado de la unidad
(C)	Manivela
(D)	Tapa
(E)	Lado del tubo local
(F)	Aislamiento de tubos
(G)	Puerto de servicio
(H)	Orificio de llave
(I)	Sección de llave doble (No utilice una llave en ninguna otra sección. De hacerlo podría provocar fugas de refrigerante.)
(J)	Sección de sellado (Selle el extremo del material termoaislante en la sección de conexión del tubo con cualquier material sellante disponible, de modo que el agua no se filtre a través del material termoaislante.)
(K)	Manivela

1) Quite la caperuza, introduzca un destornillador y gire un cuarto en sentido contrario a las manecillas del reloj, para abrir totalmente.
2) Compruebe que las válvulas de bloqueo están abiertas y vuelva a colocar la caperuza, fijándola después.

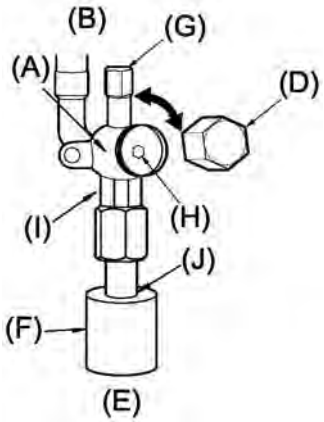

Fig. 17: Lado de líquido de RP125 y lado del gas/líquido de RP71

1) Abra la tapa y gire la varilla de válvula hacia la izquierda hasta su tope, utilizando una llave hexagonal de 4 mm. Deje de girar cuando llega al tope (Ø10: Aproximadamente 10 revoluciones).
2) Cerciórese de que la válvula de bloque está totalmente abierta, presione el asidero y gire de nuevo la caperuza a la posición de salida.

Las tuberías de refrigerante están envueltas con una protección para RP71/125.

- Los tubos se pueden envolver para su protección hasta un ø de 90 antes de conectar los tubos. Corte la tapa del tubo siguiendo la guía y envuelva los tubos.

Hueco de entrada de la tubería para RP71/125

- Utilice masilla de minio o un sellador para sellar el extremo del tuvo alrededor del tubo para que no queden espacios vacíos.
  (Si no se tapan los vacíos, se puede producir ruido o puede entrar agua o polvo y la unidad se podría averiar.)

4.6 Añadido de refrigerante

- Para esta unidad no hace falta una carga adicional si el tubo no tiene más de 30 m.
- Si el tubo tiene más de 30 m, cargue la unidad con refrigerante R410A adicional según las longitudes del tubo permitidas en la siguiente tabla.
  - Con la unidad parada, cárguela con el refrigerante adicional a través de la válvula de parada de líquido después de haber aspirado los tubos y la unidad interior.
    Si la unidad está en marcha, añada refrigerante a la válvula de retención de gas con un cargador seguro. No añada refrigerante líquido directamente a la válvula de retención.
  - Después de haber cargado la unidad con refrigerante, apunte la cantidad de refrigerante añadida en la etiqueta de mantenimiento (adjunta a la unidad).
    Para más información, consulte la sección 1.6 "Utilización del refrigerante R410A para la instalación de bombas de calor".
- Tenga cuidado cuando instale varias unidades. Si conecta los tubos a una unidad interior incorrecta puede provocar una presión elevada anormal y ocasionar graves problemas al funcionamiento.

Modelo	Distancia de tubo permitida	Diferencia vertical permitida	Cantidad de carga de refrigerante adicional			
			31-40 m	41-50 m	51-60 m	61-75 m
RP71	-50 m	-30 m	0,6 kg	1,2 kg	--	--
RP125	-75 m				1,8 kg	2,4 kg

5.1 Conexión de la tubería de drenaje con la unidad exterior

Cuando sea necesario drenar la tubería, use la toma de drenaje o la batería de drenaje (opcional).

Toma de drenaje	PAC-SG61DS-E
Batería de drenaje	PAC-SG64DP-E

6.1 Unidad exterior

1) Extraiga el panel de servicio.
2) Tienda los cables de acuerdo con la Fig. 18 y la Fig. 19.

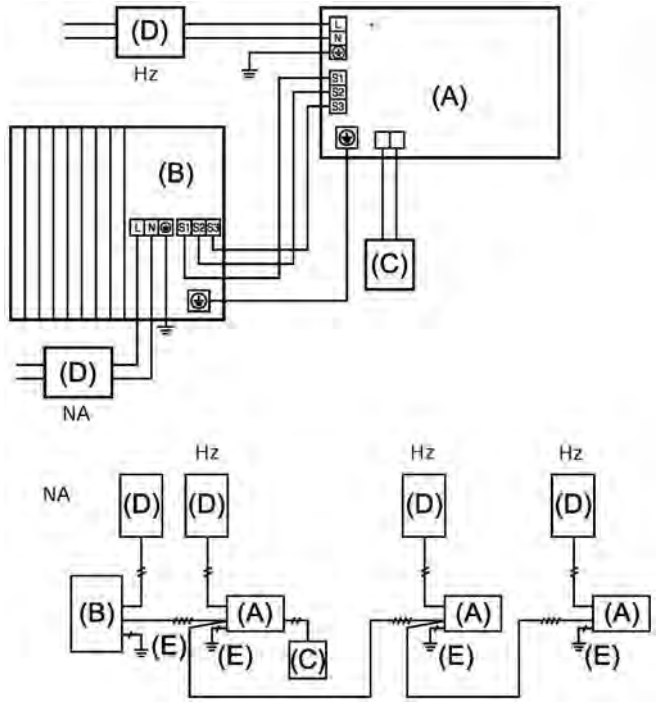

Fig. 18:

Leyenda de la Fig. 18:

Clave	Significado
(A)	Unidad interior
(B)	Unidad exterior
(C)	Controlador remoto
(D)	Interruptor principal/fusible principal (diferencial)
(E)	Conexión a tierra
Hz	Para el calentador
NA	Para la alimentación
*	Con el modelo de calentador únicamente

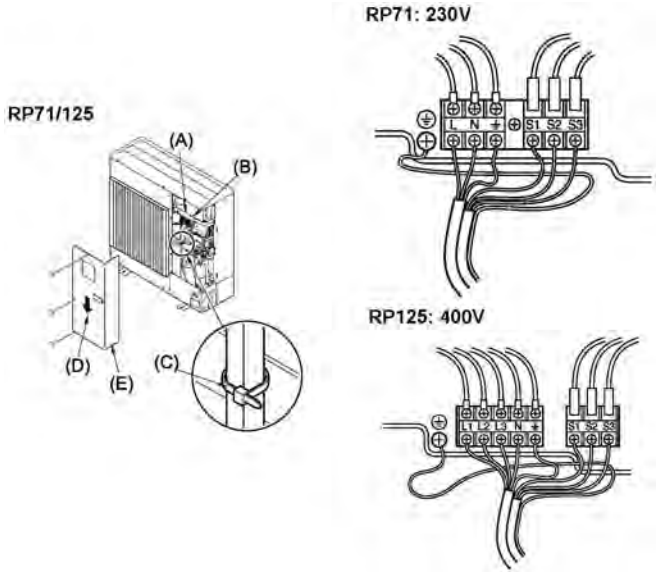

Fig. 19:

Leyenda de la Fig. 19:

Clave	Significado
(A)	Tierra del terminal
(B)	Bloque de terminales
(C)	Grapa
(D)	Placa de manejo
(E)	Sujete los cables de forma que no entren en contacto con el centro del panel de servicio o la válvula de gas.

6.2 Unidad exterior

Modelo de la unidad exterior		RP71	RP125
Unidad exterior alimentación		~/N (Monofase), 50 Hz, 230 V	3N ~ (3 fases), 50 Hz, 400 V
Capacidad de entrada de la unidad exterior [1] Interruptor principal (Diferencial)		25 A	16 A
Cableado cable n° × grosor (mm²)	Unidad exterior alimentación	2 × Min. 2,5	4 × Min. 1,5
	Cable a tierra de la conexión de red de la instalación exterior	1 × 2,5 Min.	1 × 1,5 Min.
	Unidad interior-unidad exterior [2]	3 × 1,5 (Polar)	
	Cable a tierra de la unidad interior y de la unidad exterior [2]	1 × 1,5 Min.	
	Control remoto - unidad interior [3]	2 × 0,3 (No-polar)	
Rango del circuito	Unidad exterior L-N (1) Unidad exterior L1-N, L2-N, L3-N (3 fases) [4]	AC 230 V	
	Unidad interior-unidad exterior S1-S2 [4]	AC 230 V	
	Unidad interior-unidad exterior S2-S3 [4]	DC 24 V	
	Control remoto - unidad interior [4]	DC 12 V	

[1] Utilice un disyuntor automático de fugas a tierra (NV) con una separación mínima de contacto de 3 mm en cada uno de los polos.

[2] Máx. 45 m
Si se utiliza cable de 2,5 mm², máx. 50 m
Si se utiliza cable de 2,5 mm² y S3 por separado, máx. 80 m

[3] Se coloca un cable de 10 m al accesorio del controlador remoto.

[4] Los valores NO siempre se aplican a la toma a tierra. El terminal S3 dispone de DC 24 V frente al terminal S2. Entre S3 y S1, estos terminales NO están aislados eléctricamente por el transformador u otro dispositivo.

¡CONSEJO!
El diámetro de los cables debe cumplir la normativa local y nacional.

¡CONSEJO!
Los cables de alimentación y los que conectan la unidad interior y la exterior deben tener una resistencia mínima equiparable a los cables flexibles revestidos de policloropreno. (Diseño 60245 IEC 57)

¡CONSEJO!
No colocar toma de tierra más larga que el cable.

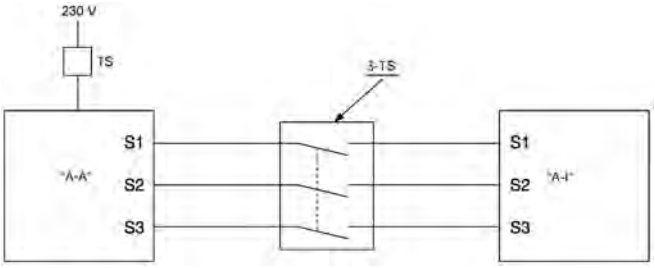

Fig. 20:

Leyenda de la Fig. 20:

Clave	Significado
230 V	230 V monofase
"A-A“	Unidad Externa de “Control A”
"A-I“	Unidad Interna de “Control A”
TS	Aislante
3-TS	Aislante de 3 polos

¡ATENCIÓN!
- **Si hay un cableado de control A habrá un alto voltaje potencial en el terminal S3 causado por un diseño de circuito eléctrico que no incluye aislamiento entre la línea de alimentación y la línea de señal de comunicación. Por ello es necesario que desconecte la alimentación principal antes de reparar la unidad. No toque nunca los terminales S1, S2 y S3 mientras esté conectada la alimentación eléctrica. Si debe utilizar el aislante entre la unidad interior y la unidad exterior, utilice el tipo de aislante de 3 polos.**

7.1 Antes de realizar las pruebas

¡CONSEJO!
Después de la instalación de tubos y cables en las unidades interior y exterior, compruebe que no haya escapes de refrigerante, que no se haya aflojado ni la fuente de alimentación ni el cableado de control, que la polaridad no sea errónea y que no se haya desconectado ninguna fase de la alimentación.

¡CONSEJO!
Utilice un megaohmímetro de 500 V para comprobar que la resistencia entre los bornes de alimentación y la tierra es como mínimo de 1,0 MΩ.

¡CONSEJO!
No efectúe esta prueba en los bornes de los cables de control (circuito de bajo voltaje).

¡ATENCIÓN!
- **No utilice la instalación de bombas de calor si la resistencia de aislamiento es inferior a 1,0 MΩ.**

Resistencia del aislamiento

Después de la instalación, o después de un prolongado período de desconexión del aparato, la resistencia del aislamiento será inferior a 1 MΩ debido a la acumulación de refrigerante en el compresor. Esto no es una avería. Siga los siguientes pasos.

1) Retire los cables del compresor y mida la resistencia del aislamiento del compresor.
2) Si la resistencia del aislamiento es menor de 1 MΩ, el compresor está dañado o la resistencia ha descendido por la acumulación de refrigerante en el compresor.
3) Después de conectar los cables al compresor, éste empezará a calentarse después de volver a restablecerse el suministro de corriente. Después de restablecer la corriente según los intervalos que se detallan a continuación, vuelva a medir la resistencia del aislamiento.
   - La resistencia del aislamiento se reduce debido a la acumulación de refrigerante en el compresor. La resistencia volverá a subir por encima de 1 MΩ, después de que el compresor haya funcionado durante 4 horas. (El tiempo requerido para calentar el compresor varía según las condiciones atmosféricas y la acumulación de refrigerante.)
   - Para hacer funcionar un compresor con refrigerante acumulado, se debe calentar durante al menos 12 horas para evitar que se averíe.
4) Si la resistencia del aislamiento es superior a 1 MΩ, el compresor no está averiado.

¡CUIDADO!
- **El compresor no funcionará a menos que la conexión de fase de la fuente de alimentación sea correcta.**
- **Conecte la corriente al menos 12 horas antes de que empiece a funcionar el equipo.**
- **Si se acciona inmediatamente después de haberlo conectado a la corriente, pueden producirse daños graves en las piezas internas. Mantenga la unidad conectada a la corriente durante la temporada de funcionamiento.**

- **También debe comprobar lo siguiente.**

- La unidad exterior no está averiada. Los indicadores LED1 y LED2 del cuadro de control parpadean cuando la unidad exterior está averiada.
- Tanto las válvulas de gas como las de líquido están completamente abiertas.
- La superficie del panel de los conmutadores DIP del cuadro de control de la unidad exterior está protegida por una tapa. Quite la tapa protectora para manejar los conmutadores DIP fácilmente.

7.2 Procedimiento de sustitución de la instalación

¡CONSEJO!
Si se reutilizan los tubos por los que se ha transportado el agente refrigerante R22, deberá realizarse un test de comprobación antes de comenzar con el procedimiento de sustitución.

- Si se utilizan tubos nuevos, no será necesario realizar esta medida.

Medidas del procedimiento de sustitución

1) Conecte la instalación.
2) Antes de iniciar el procedimiento de sustitución, ponga el conector DIP SW8-2 del panel de conexión de la instalación exterior en ON.
   - El procedimiento de sustitución se lleva a cabo por medio de sistema de refrigeración. Durante el procedimiento de sustitución el equipo interior transferirá aire frío.
   - Durante el procedimiento de sustitución se indica en el mando a distancia, los LED1 y LED2 del panel de conexión de la instalación exterior parpadean conjuntamente.
3) La duración del procedimiento de sustitución dependerá de la longitud de los tubos. Ejecute el procedimiento de sustitución siempre más largo que el tiempo de duración estimado.
   - Utilice uno de los métodos siguientes para realizar este procedimiento de sustitución.
     Una vez concluido el proceso de sustitución se desconecta la instalación automáticamente.

a) Ponga el conector SW8-2 de ON a OFF (si se finaliza el procedimiento de sustitución en menos de dos horas).
   - Como el procedimiento de sustitución se vuelve a ejecutar cada vez que se pone el conector SW8-2 de OFFa ON, ejecute el procedimiento de sustitución siempre más largo que el tiempo de duración estimado.

Duración de tiempo estimado para el procedimiento de sustitución

Longitud de tubo	Duración del procedimiento de sustitución
0-20 m	30 min. o más
21-30 m	45 min. o más
31-50 m	60 min. o más

b) Deje finalizar automáticamente el procedimiento de sustitución transcurridas 2 horas (parar el proceso, mientras el conector SW8-2 siga en ON).
   - Si el procedimiento de sustitución finaliza tras 2 horas de forma automática, no se tendrá que poner el conector SW8-2 en ON o OFF; permite funcionamiento normal de instalación de bombas de calor, si el conector SW8-2 está en ON. Para repetir el procedimiento de sustitución, debe colocarse primero el conector SW8-2 de OFF a ON.

- Si la temperatura interior es menor a 15°C, el compresor trabajará con irrupciones, sin que se trate de un defecto de la instalación.

7.3 Prueba de funcionamiento

Al usar SW4 en la unidad exterior

SW4-1	ON	Funcionamiento del enfriamiento
SW4-2	OFF	
SW4-1	ON	Funcionamiento del de la calefacción
SW4-2	ON	

- Después de la realización de las pruebas, ponga SW4-1 en OFF.
- Después de conectar la corriente, se puede oír un pequeño “clic” del interior de la unidad exterior. La válvula electrónica de expansión se irá abriendo y cerrando. La unidad no está averiada.
- A los pocos segundos de funcionar el compresor, se puede oír un pequeño sonido metálico del interior de la unidad exterior. El sonido lo produce la válvula de retención por la pequeña diferencia de presión de las tuberías. La unidad no está averiada.

¡CONSEJO!
El modo de prueba de funcionamiento no se puede cambiar por el conmutador DIP SW4-2 durante la prueba.
Para cambiar el modo de prueba de funcionamiento durante la prueba, pare la prueba con el conmutador DIP SW4-1.
Después de cambiar el modo de prueba de funcionamiento, reanude la prueba con el conmutador SW4-1.

8.1 Tutorial para aprendizaje inicial de la funión de búsqueda-falta de estanqueidad-agente refrigerante

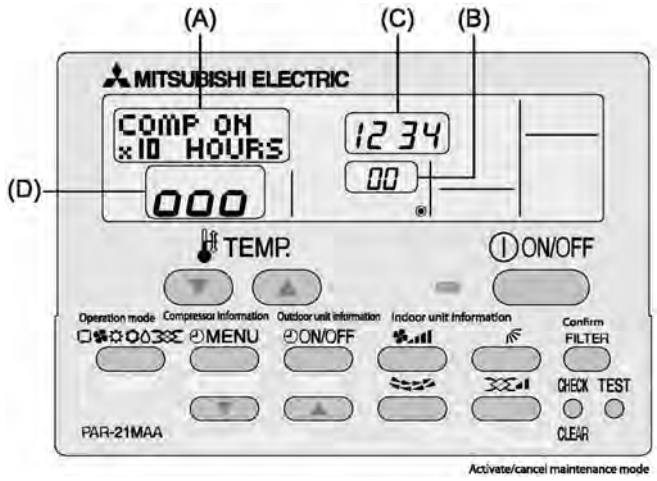

Fig. 21: Posiciones del botón del control remoto

Esta instalación de bombas de calor presenta una función que permite detectar fugas de refrigerante tras un uso prolongado. Para activar esta función, debe ejecutarse un proceso de aprendizaje tutorial, para averiguar el modo operativo original de la instalación. Para utilizar esta función tenga en cuenta que debe ejecutarse el mencionado tutorial inicial descrito.

¡CUIDADO!
- **Antes de realizar esta operación, asegúrese de llevar a cabo el punto “7. Prueba de funcionamiento” para verificar el normal funcionamiento del aparato.**

Activación del modo de detección de fugas de refrigerante

La función de búsqueda-falta de estanqueidad-agente refrigerante puede llevarse a cabo tanto con la instalación de bombas de calor en marcha como desconectada.

1) Mantenga presionado el botón TEST durante tres segundos o más para activar el modo de mantenimiento.
[Pantalla (A)] MAINTENANCE

Función de detección de fugas de refrigerante (tutorial inicial)

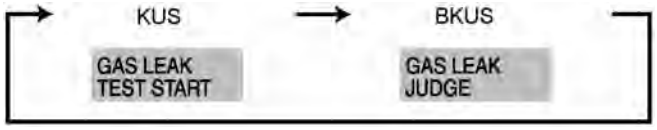

Fig. 22: [Pantalla (A)]

Leyenda de la Fig. 22:

Clave	Significado
KUS	Agente refrigerante-búsqueda de falta de estanqueidad (tutorial inicial)
BKUS	Evaluación de la detección de fugas de refrigerante

2) Pulse el botón CLOCK y seleccione [GAS LEAK TEST START] (INICIO DE PRUEBA DE FUGAS DE GAS). (véase Fig. 22)

- El primer paso de trabajo tras una nueva instalación o tras un reseteado de los datos de tutorial inicial, será siempre la ejecución de un tutorial inicia para buscar falta de estanqueidad de agente refrigerante.

3) Pulse el botón FILTER (↵)para confirmar el ajuste (véase Fig. 23)

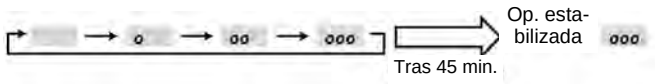

Fig. 23: [Pantalla (D)] Espera de estabilización

Finalización de la función de búsqueda falta de estanqueidad de agente refrigerante (tutorial inicial)

La ejecución del tutorial inicial habrá finalizado cuando la operación se haya estabilizado.

4) Para cancelar la función de búsqueda falta de estanqueidad de agente refrigerante (tutorial inicial) pulse la tecla TEST durante 3 segundos o más o bien pulse la tecla ON/OFF.

- Consulte el Manual técnico para conocer el método de evaluación de la detección de fugas de refrigerante.

9.1 Modo de reducción del ruido (modificación in situ)

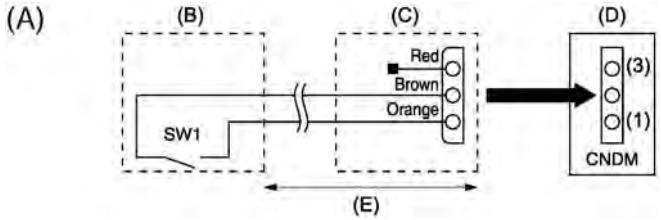

Fig. 24:

Leyenda de la Fig. 24 y Fig. 25:

Clave	Significado
(A)	Ejemplo de diagrama de circuito (modo de reducción del ruido)
(B)	Arreglo in situ
(C)	Adaptador de contacto externo (PAC-SC36NA)
(D)	Cuadro de control de la unidad exterior
(E)	Máx. 10 m

Si lleva a cabo las siguientes modificaciones, puede reducir el ruido de la unidad exterior en 3-4 dB.

El modo de reducción del ruido se activará cuando añada un programador (disponible en los comercios) o si al conector CNDM (que se vende por separado) del cuadro de control de la unidad exterior se le añade una entrada por contacto de un interruptor de Encendido/Apagado.

- La disponibilidad varía según la temperatura exterior, las condiciones atmosféricas, etc.

1) Complete el circuito como se muestra utilizando el adaptador de contacto externo (PAC-SC36NA). (Se vende por separado)
2) SW1 ON: Modo de reducción del ruido
   SW1 OFF: Funcionamiento normal

9.2 Función de demanda (modificación in situ)

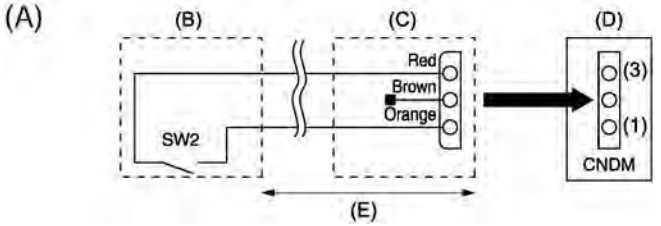

Fig. 25:

Si lleva a cabo la siguiente modificación, el consumo de energía se puede reducir a 0-100% del consumo normal.

La función de demanda se activará al agregar un temporizador comercial o la entrada de contacto de un interruptor ON/OFF al conector CNDM (opcional) del panel de control de la unidad exterior.

1) Complete el circuito como se muestra utilizando el adaptador de contacto externo (PAC-SC36NA). (Se vende por separado).
2) Si se ajustan los interruptores SW7-1 y SW7-2 del panel de control de la unidad exterior, el consumo de energía (en comparación con el consumo normal) podrá limitar-se tal y como se muestra más abajo.

SW7-1	SW7-2	Consumo de energía (SW2 ON)
OFF	OFF	0% (detenido)
ON	OFF	50%
OFF	ON	75%

9.3 Recuperación del refrigerante (vaciado)

Para recuperar el refrigerante cuando mueva la unidad interior o exterior siga los siguientes pasos.

1) Fuente de alimentación (disyuntor).
   - Cuando haya restablecido la corriente, asegúrese de que en la pantalla del controlador remoto no aparece “CENTRALLY CONTROLLED”.
     Si aparece “CENTRALLY CONTROLLED” no se puede recuperar el refrigerante (vaciado) de manera normal.
2) Después de cerrar la válvula de gas, sitúe el interruptor SWP del cuadro de control de la unidad exterior en posición ON. El compresor (unidad exterior) y los ventiladores (unidad interior y exterior) se ponen en marcha y empieza el proceso de recuperación del refrigerante. Los indicadores LED1 y LED2 del cuadro de control de la unidad exterior están encendidos.
   - Sólo coloque el interruptor SWP (botón tipo pulsador) en la posición ON si la unidad está parada. Aún y así, incluso si la unidad está parada y el inter-ruptor SWP está en posición ON menos de tres minutos después de que el compresor se haya parado, la operación de recuperación del refrigerante no se puede realizar. Espere tres minutos después que el compresor se haya parado y vuelva a poner el interruptor SWP en posición ON.
3) Dado que la unidad se para automáticamente al cabo de dos o tres minutos después de terminar el proceso de recuperación del refrigerante (LED1 y LED2 están encendidos), asegúrese de cerrar rápidamente la válvula de parada de gas. Cuando los indicadores LED1 y LED2 estén encendidos y la unidad exterior esté parada, abra completamente la válvula de parada de líquido y repita el paso (2) al cabo de tres minutos. (2).
   - Si la operación de recuperación del refrigerante se ha completado con éxito (los indicadores LED1 y LED2 están encendidos), la unidad continuará parada hasta que se corte la corriente.
4) Corte la corriente (disyuntor).

Índice

MHG Heiztechnik GmbH
Brauerstraße 2
21244 Buchholz i.d.N.
Hotline: 01803-00 12 24 (9 cént./min.
desde la red fija alemana -
posible variación en tarifa de telefonía móvil)

kontakt@mhg.de
www.mhg.de

Ihr Heizungsfachmann berät Sie gern:

98.18803-6111 Printed in Germany 0909